
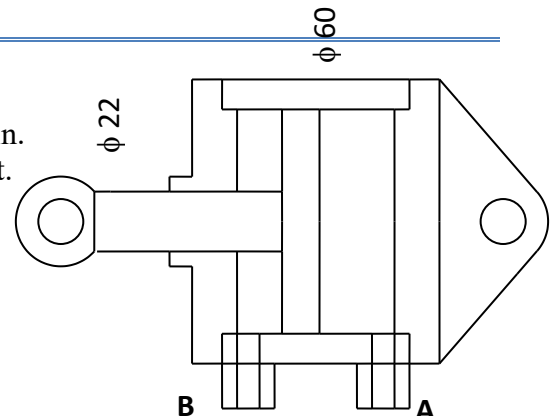
	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	Actions mécaniques		
	Champs Commun	TD	

1. Vérin double effet

De l'huile sous pression est envoyée dans une des chambres du vérin. Cette pression s'applique sur le piston et provoque son déplacement.

Notations :

p : pression fournie par une pompe hydraulique ($p = 100$ bars).



- Q1. **Rechercher** la résultante des forces de pression sur le piston (arrivée de l'huile sous pression en A).
- Q2. **Rechercher** la résultante des forces de pression sur le piston (arrivée de l'huile sous pression en B).
- Q3. Quelle devrait être la pression d'alimentation afin d'obtenir le même effort que celui trouvé à la question 1?

2. Butée de levage

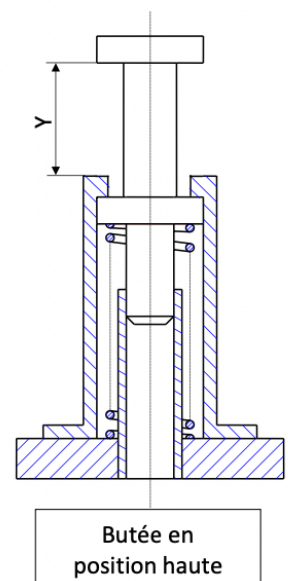
Ce système représente une butée faisant partie d'un système de levage, utilisée dans les garages pour soulever les voitures. En position basse, le plateau du système de levage repose sur la butée.

Cette opération fait diminuer la cote Y de 100 mm.

Données :

- Raideur du ressort : $k = 100$ N/mm.

- Q4. **Déterminer** la force exercée par le plateau sur la butée en position basse.



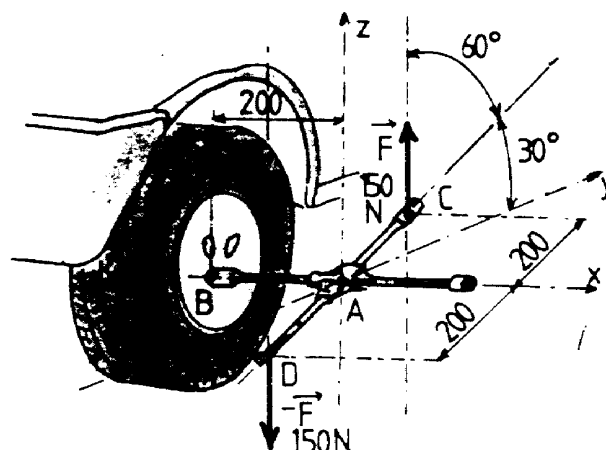
3. Calcul de couple : Clé en croix

Les forces \vec{F} schématisent les actions mécaniques exercées par l'opérateur sur la clé en croix lors du desserrage.

On néglige le poids de la clé.

Q5. Citer toutes les actions mécaniques agissant sur la clé.

Q6. Calculer les moments en B des actions exercées par l'opérateur.



4. Extrait sujet de bac : Tour de garde (2016)

Dans l'organisation de la lutte contre les incendies de forêt, une attention fondamentale est portée au dispositif préventif, avec pour enjeu, l'arrêt des départs de feu aussi vite que possible. Pour ce faire, certains SDIS (service départemental d'incendie et de secours) disposent de tours de guet, gardées chacune par deux personnes au quotidien, du 1^{er} juin au 30 septembre. Ces tours sont judicieusement implantées, de manière à couvrir visuellement toute la zone à risque. Leur fonction est de détecter les feux naissants depuis un point haut, mais aussi d'alerter et de renseigner le CODIS (centre opérationnel départemental d'incendie et de secours). En effet, 45% des départs de feu sont détectés par les vigies dans les tours de guet.

Ces tours, du fait de leur hauteur, sont soumises aux actions du vent.

Dans le cadre de cet exercice, nous cherchons à déterminer les risques de basculement d'une tour située dans les Landes.

L'effet de la poussée du vent sur les structures est caractérisé par une pression sur les surfaces exposées. La localisation de la tour est représentée sur la carte du DT1. La géographie du site est favorable vis-à-vis de l'action du vent : le site est donc considéré comme protégé.

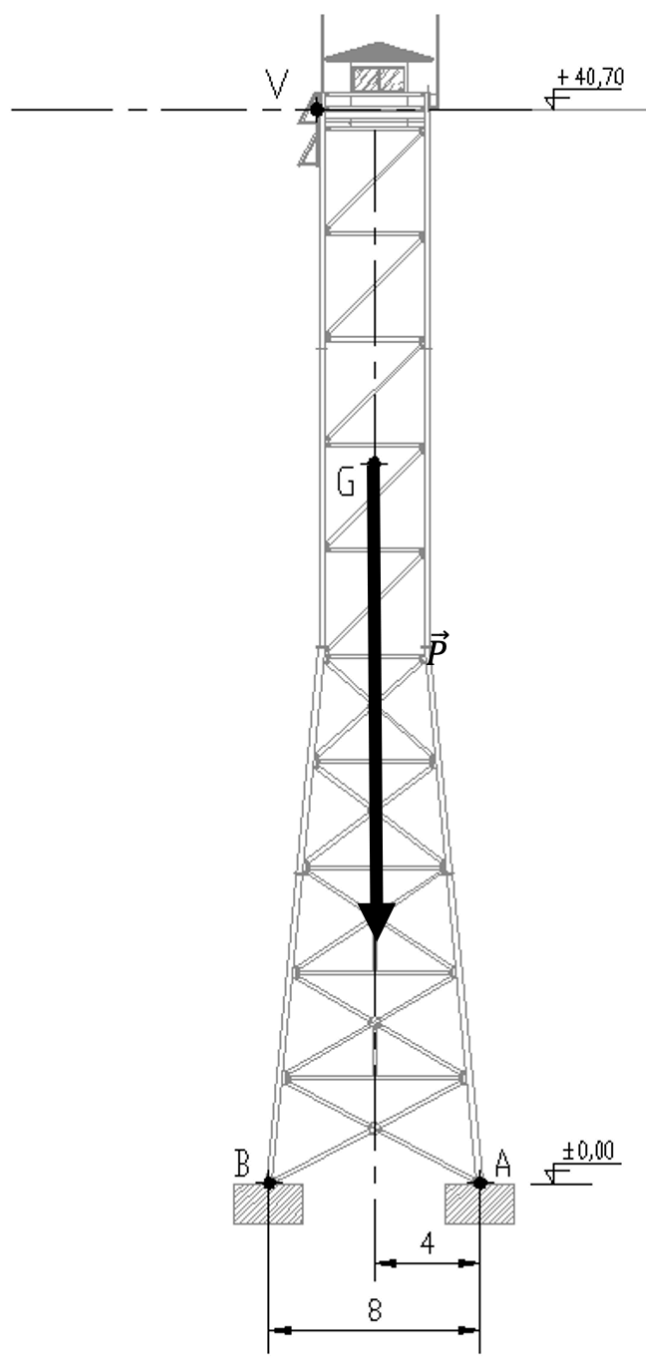
Q7. Déterminer la pression du vent extrême à prendre en compte.

Compte tenu de la surface de prise au vent de 14 m^2 (surface des panneaux, de la cabine et de la toiture),

Q8. Calculer la force maximale d'un vent extrême appliquée sur la structure.

La force résultante du vent sur la tour s'applique au point V du schéma suivant.

Q9. Représenter l'action du vent sur la tour sur le schéma de la page suivante.



Échelle : 1cm \equiv 3 kN

DT 1 : CARTE DES ZONES DE VENTS

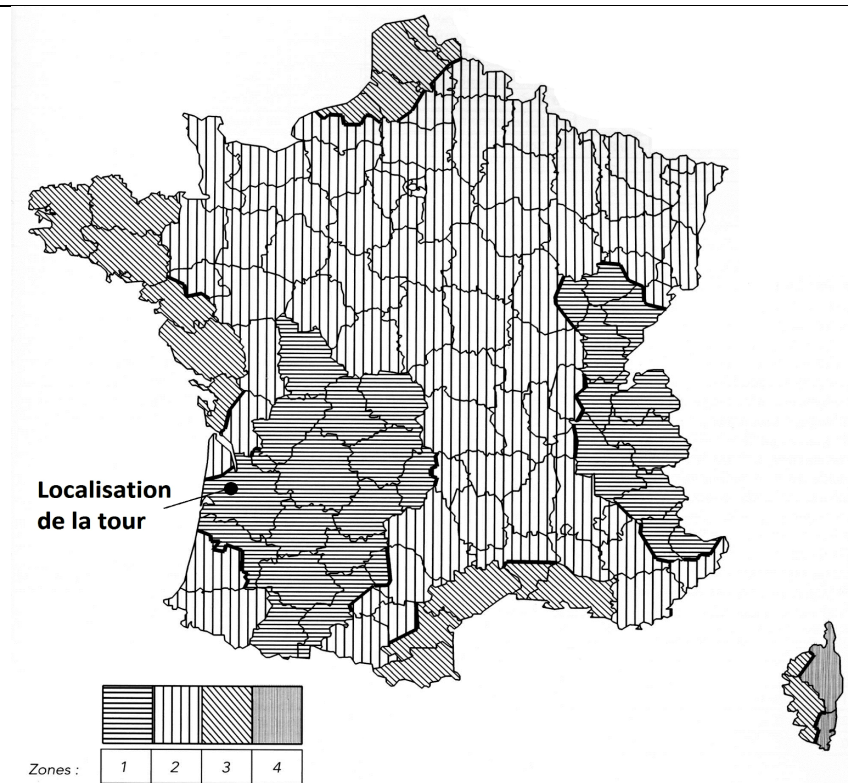


Tableau des pressions exercées par le vent :

Zone	site	pression normale	pression extrême	Vitesse normale	Vitesse extrême
		Pa	Pa	km·h ⁻¹	km·h ⁻¹
1	protégé	400	700	92	122
	normal	500	875	103	136
	exposé	675	1181	119	158
2	protégé	480	840	101	133
	normal	600	1050	113	149
	exposé	780	1365	129	170
3	protégé	600	1050	113	149
	normal	700	1312	126	167
	exposé	938	1640	14	186
4	protégé	720	1260	123	163
	normal	900	1575	138	183
	exposé	1080	1890	151	200